

PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA PASYWNEGO OŚRODKA REHABILITACYJNO-WYPOCZYNKOWEGO CARITAS ARCHIDIECEZJI ŁÓDZKIEJ W DRZEWOCINACH (kategoria obiektu budowlanego – XI i XIV) Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: WODOCIĄGOWĄ, KANALIZACYJNĄ SANITARNA, KANALIZACYJNĄ OPADOWĄ, GAZOWĄ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA Z KOTŁOWNIĄ GAZOWĄ I POMP CIEPŁA, CHŁODNICZĄ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, ELEKTRYCZNĄ, FOTOWOLTAICZNĄ, ODGROMOWĄ; WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU OBEJMUJĄCYM: DROGĘ WEWNĘTRZNĄ, PARKING (41 STANOWISK POSTOJOWYCH DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH I 1 STANOWISKO POSTOJOWE DLA AUTOBUSU), (kategoria obiektu budowlanego – XXII), KOMUNIKACJĘ PIESZĄ, MAŁĄ ARCHITEKTURĘ; I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ OBEJMUJĄCĄ INSTALACJE: KANALIZACYJNĄ SANITARNA, DOLNEGO ŹRÓDŁA POMP CIEPŁA, ELEKTRYCZNĄ WRAZ Z OŚWIETLENIEM TERENU ORAZ LIKWIDACJA FRAGMENTÓW INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I ELEKTRYCZNEJ

**ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE NIERUCHOMOŚCI SKŁADAJĄCEJ SIĘ Z DZIAŁEK:
586, 579/1, OBRĘB: 007, JEDN. EWID.: 100803_2 DRZEWOCINY
(WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT PABIANICKI, GMINA DŁUTÓW)**

INWESTOR	CARITAS ARCHIDIECEZJI ŁÓDZKIEJ ul. Gdańska 111, 90-507 Łódź
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	ARCHITEKTURA PASYWNA PYSZCZEK I STELMACH SP.J. ul. Szlak 65, 31-153 Kraków
BRANŻOWA JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	AMT-Projekt Sp. z o.o. ul. Akacyjowa 18, 32-086 Batowice
NAZWA PROJEKTU	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
DATA	SIERPIEŃ 2019

PROJEKTANCI:

mgr inż. Michał Miziura

nr upr. **MAP/0050/PWBE/16**, nr wpisu **MAP/IE/0289/16**

uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej elektrycznej do projektowania bez ograniczeń

OPRACOWUJĄCY:

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Bartosz Bronarski

nr upr. **MAP/0031/PWBE/16**, nr wpisu **MAP/IE/0187/16**

uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej elektrycznej do projektowania bez ograniczeń

SPIS TREŚCI

0	WSTĘP.....	3
1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2	ZASILANIE OBIEKTU	3
3	KOLIZJE Z UZBROJENIEM TERENU	4
4	TABLICE PIĘTROWE I TECHNOLOGICZNE, PROWADZENIE TRAS KABLOWYCH.....	4
5	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....	5
6	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.....	5
7	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	6
8	UZIOM FUNDAMENTOWY	6
9	INSTALACJA ODGROMOWA.....	7
10	ODDYMIANIE	7
11	OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	7
12	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA.....	8
13	INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE.....	8
14	OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	9
15	PRZEDSIĘWZIĘCIA BHP I ERGONOMII	9
15.1	SYSTEM OCHRONY PRZED RAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	9
15.2	SYSTEM OCHRONY PRZED PRZEPIĘCIAMI	10
15.3	SYSTEM OCHRONY PRZED CZYNNIKIEM LUDZKIM	10
16	Zalecenia powykonawcze i eksploatacyjne	10

0 WSTĘP

Poniższe opracowanie dotyczy instalacji elektrycznych i słaboprądowych wewnętrznych oraz zagospodarowania terenu w związku z budową pasywnego ośrodka rehabilitacyjno – wypoczynkowego Caritas Archidiecezji Łódzkiej w Drzewocinach na działkach nr: 586, 579/1, obręb: 007, jedn. Ewid.: 100803_2 Drzewociny.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji objętej zakresem prac w sposób zapewniający jej pełną funkcjonalność.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia pełnej koordynacji i wykonania instalacji w punktach krzyżowania się z innymi instalacjami.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania prac zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami dotyczącymi zapewnienia bezpieczeństwa, użyteczności i należytej staranności zakresu prac. Zobowiązany jest do posiadania wszystkich wymaganych uprawnień, zaświadczeń i certyfikatów poświadczających o tym, że jest on przeszkolony i przygotowany do wykonania wszystkich prac ujętych w całym zakresie.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z pełną dokumentacją projektową. Opis techniczny, rysunki i schematy, które zawarto w dokumentacji projektowej stanowią integralną całość i wzajemnie się uzupełniają. Wszystkie elementy, które zawarto w opisie technicznym, a nie przedstawiono w części rysunkowej oraz przedstawiono w części rysunkowej, a nie zawarto w opisie technicznym należy traktować tak, jakby zawarto w obu częściach.

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest:

1. umowa z Inwestorem,
2. warunki usunięcia kolizji nr 4/2019 wydane przez PGE Dystrybucja S.A.,
3. uzgodnienia i wytyczne międzybranżowe,
4. normy przepisy i wytyczne branżowe.

2 ZASILANIE OBIEKTU

Istniejący budynek zasilany jest za złącza kablowo-pomiarowego wbudowanego w ścianę budynku, poprzez dwa układy pomiarowo – rozliczeniowe. Ze względu na kolizję lokalizacji złącza z planowaną lokalizacją nowego budynku, planuje się przeniesienie złącza do nowej lokalizacji zgodnie z warunkami wydanymi przez PGE Dystrybucja. Projekt przeniesienia złącza stanowi odrębne opracowanie i powinien zostać wykonany po podpisaniu umowy usunięcia kolizji. Nowa lokalizacja złącza powinna umożliwiać tymczasowe zasilanie istniejącego budynku i nie kolidować z prowadzonymi pracami budowlanymi.

Istniejąca moc przyłączeniowa obu przyłączy energii (odpowiednio 30kW i 40 kW) jest wystarczająca dla pokrycia zapotrzebowania na energię dla nowego budynku i części istniejącej (aktualny pobór dla części istniejącej nie przekracza 17kW). Projektuje się połączenie dwóch układów pomiarowych w jeden i wyprowadzenie WLZ do nowej rozdzielniczy głównej zlokalizowanej w nowym budynku. Zasilanie istniejącej części należy przenieść z obecnej lokalizacji

(pod schodami przeznaczonymi do wyburzenia) do nowej rozdzielnicy, poprzez wymianę WLZ lub jego zmuflowanie. W rozdzielni głównej należy zabudować wyłącznik wyposażony w wyzwalacze wzrostowe. Przycisk wyłączenia pożarowego budynku należy zabudować w wiatrołapie i oznaczyć jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Rozdzielnicę główną należy wykonać jako szafę stojącą, przystosowaną do montażu aparatury modułowej. W rozdzielnicy zabudować układ SZR wraz z zabezpieczeniami umożliwiającymi podłączenie awaryjnego agregatu prądotwórczego (poza zakresem opracowania).

Z rozdzielnicy głównej należy zasiląć rozdzielnice piętrowe oraz urządzenia i rozdzielnice technologiczne. Rozdzielnicę główną należy wyposażyć w rezerwowe odpływy oraz przekładniki prądowe dla celów podłączenia urządzeń do kompensacji mocy biernej. Doboru urządzeń do kompensacji należy dokonać po uruchomieniu obiektu, na podstawie pomiarów parametrów sieci.

Bilans mocy dla budynków:

- Zapotrzebowanie mocy dla części istniejącej: 17kW
- Zapotrzebowanie mocy dla instalacji ogrzewania i CWU: 15kW
- Zapotrzebowanie na moc dla instalacji wentylacji: 14kW
- Zapotrzebowanie mocy dla sauny 17,5kW
- Zapotrzebowanie dla nowych urządzeń medycznych: 4kW
- Zapotrzebowanie na moc dla instalacji oświetlenia: 4kW
- Gniazda ogólne: 5kW

Łączna moc zainstalowana dla obiektu: 76.5kW

Współczynnik jednoczesności: 0,8

Moc obliczeniowa: 65,6 kW

3 KOLIZJE Z UZBROJENIEM TERENU

W miejscu planowanego budynku występują kolizje z kablami podziemnymi uzbrojenia terenu. Przed przystąpieniem do budowy konieczne jest usunięcie istniejących kolizji.

Kolizje dotyczą:

- kabla zasilającego budynek oraz złącza – przebudowa zgodnie z warunkami PGE Dystrybucja S.A.;
- kabli oświetlenia terenu – częściowa likwidacja kabli, przeniesienie zasilania do nowej szafy oświetlenia terenu;
- kable zasilające do budynków – przeniesienie zasilania do nowej rozdzielni głównej;
- kable nie wykazane na planie, które mogą znajdować się w terenie – decyzja o sposobie usunięcia kolizji po zidentyfikowaniu relacji kabla w uzgodnieniu z projektantem i inspektorem nadzoru;

4 TABLICE PIĘTROWE I TECHNOLOGICZNE, PROWADZENIE TRAS KABLOWYCH

Projektuje się tablice piętrowe zbudowane w oparciu o aparaturę jednego producenta aparatury modułowej. Lokalizacje tablic pokazano na rzutach. W rozdzielnicach zachować rezerwę miejsca w ilości 30%. Z tablic piętrowych należy zasilac odbiorniki końcowe, oświetlenie i gniazda.

W pomieszczeniach kotłowni i wentylatorni należy zabudować tablice do zasilania urządzeń technologicznych wyposażone w aparaturę modułową jednego producenta.

Poziome trasy kablowe należy wykonywać korytami perforowanymi i/lub siatkowymi z zachowaniem podziału na:

- trasy instalacji elektrycznych siłowych i oświetlenia,
- trasy obwodów bezpieczeństwa pożarowego,
- trasy instalacji słaboprądowych.

Przy budowie tras należy zachować następujące wymagania:

- należy zabudować trasy kablowe jednego producenta z uwzględnieniem systemowych rozwiązań zdefiniowanych w katalogach produktu;
- pionowe trasy kablowe zabudowywane nad rozdzielnicami i tablicami elektrycznymi uzupełnić o systemowe pokrywy zabezpieczające przed dotykiem bezpośrednim;
- instalacje elektryczne i słaboprądowe prowadzone poza metalowymi trasami kablowymi prowadzić w rurach ochronnych sztywnych i/lub giętkich z zastosowaniem systemowych elementów złożonych oraz uchwytów zamykanych;
- instalację obwodów pożarowych prowadzoną poza metalowymi trasami kablowymi prowadzić na systemowych uchwytach pożarowych z zachowaniem parametrów określonych w aprobatkach technicznych;
- trasy kablowe przechodzące przez ciągi dróg ewakuacyjnych zabezpieczyć stosownie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi, tj. normą PN-HD 60364-5-52:2011.

5 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Projektuje się instalację gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia wykonaną w układzie sieci TN-S przewodami podtynkowymi. Wszystkie obwody gniazd należy zabezpieczać za pomocą wysokoczułych wyłączników różnicowoprądowych o prądzie 30mA. Gniazda w pomieszczeniach wilgotnych powinny być wykonane w stopniu szczelności min. IP44. Gniazda w łazienkach montować na wysokości 130cm. Gniazda w biurach montować na poziomie 30cm od podłogi. Wysokości montażu gniazd podano na rysunkach.

6 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Projektuje się oświetlenie wewnętrzne realizowane za pomocą wysokosprawnych energooszczędnych opraw LED. Rodzaj opraw oraz sposób ich montażu należy dostosować do typu sufitu w pomieszczeniu. Całość instalacji oświetlenia ogólnego zasilana będzie z właściwych dla danego rejonu tablic piętrowych w układzie sieci TN-S. W pomieszczeniach sanitariatów oświetlenie będzie sterowane za pomocą czujników ruchu oraz mikrofalowych czujników obecności. Należy stosować czujniki ruchu dostosowane charakterystyką działania do rodzaju pomieszczenia, w którym jest zamontowane. Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach powinno być zgodne z PN-EN 12464-1:2011.

Wymagane natężenie oświetlenia:

- pomieszczenia biur - 500 lx
- pokoje dzienne - 200 lx
- recepcja - 300 lx
- komunikacja 150-200 lx
- pokoje badań 500 lx
- pokoje zabiegowe w zależności od rodzaju zabiegów 300/500lx
- pomieszczenia techniczne i gospodarcze - 200 lx
- pomieszczenia sanitarne/toalety: 200 lx
- pokój socjalny: 300 lx

- korytarze w dzień: 100lx
- korytarze w nocy: 50lx

Sterowanie instalacją poprzez łączniki oświetleniowe.

W pomieszczeniach nie wyszczególnionych należy zagwarantować natężenie oświetlenia określone w obowiązujących normach:

- Dla ciągów komunikacji przewidzieć sterowanie oświetleniem w oparciu o czujniki ruchu/obecności i/ oraz działanie czasowe doświetlenia poszczególnej strefy.

7 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Projektuje się, że w budynku wykonana zostanie instalacja połączeń wyrównawczych. W pomieszczeniu rozdzielni głównej wykonać główną szynę uziemiającą połączoną w postaci bednarki cynkowanej FeZn30x4 na ścianie wokół pomieszczenia malowanej naprzemiennie w zielone i żółte pasy i połączyć z uziomem fundamentowym przewodem LdYżo1x50mm². Do szyny podłączyć szynę PEN rozdzielniczy głównej i inne metalowe elementy konstrukcji w pomieszczeniu. Z pomieszczenia rozdzielni głównej poprzez szacht wyprowadzić magistralę wyrównawczą wykonaną linką miedzianą LgY 35mm² z lokalnymi szynami wyrównawczymi na każdej kondygnacji. Lokalne szyny wyrównawcze należy łączyć z wypustami uziomu fundamentowego przewodem LgYżo1x16mm², Do lokalnych szyn wyrównawczych podłączać metalowe rurociągi, konstrukcje oraz szyny PE lokalnych rozdzielnic. Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem co najmniej LgY żo1x4mm², przy jednoczesnym stosowaniu zasady:

- przekrój przewodu wyrównawczego łączący dwie części przewodzące dostępne powinien być nie mniejszy niż przekrój przewodu ochronnego o mniejszym przekroju przyłączony do części przewodzących dostępnych;
- przekrój przewodu wyrównawczego łączący części przewodzące dostępne z częściami przewodzącymi obcymi powinien być nie mniejszy niż połowa przekroju odpowiedniego przewodu ochronnego.

Podłączenie do instalacji wyrównawczej dotyczy w szczególności:

- zbiorników metalowych,
- instalacji wyrównawczej dla metalowej konstrukcji, rur i armatury umywalkowej,
- metalowych przewodów wentylacyjnych,
- pozostałych urządzeń elektrycznych,
- metalowej kanalizacji wodnej, sanitarnej,
- elementów metalowych tras kablowych (koryta, drabinki, wsporniki),
- uziemienia konstrukcji stalowej,
- metalowej konstrukcji sufitów podwieszanych.

8 UZIOM FUNDAMENTOWY

Projektuje się uziom fundamentowy wykonany w postaci bednarki stalowej FeZn 25x4 układanej na sztorc na uchwytych dystansowych w warstwie chudego betonu o grubość co najmniej 10cm, pod ławami i płytą fundamentową. Odcinki bednarki należy łączyć poprzez spawanie. W narożach budynku w miejscach zejścia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej należy wykonać wyprowadzenia uziomu w postaci bednarki cynkowanej FeZn 30x4. Wyprowadzenie uziomu należy wykonać również w pomieszczeniu w miejscu planowanej rozdzielniczy głównej, kotłowni i szybie windy. Wyprowadzenia uziomu prowadzić w sposób nie

naruszający izolacji przeciwwilgociowej budynku. W miejscach dylatacji należy wykonać elastyczne złącza kontrolne łączące poszczególne strefy uziemienia.

9 INSTALACJA ODGROMOWA

Obiekt kwalifikuje się do IV grupy zagrożenia piorunowego zgodnie z normą PN-EN 62-305. Projektuje się instalację odgromową w postaci zwodów niskich na uchwytych izolowanych. Instalację fotowoltaiczną i wysokie urządzenia wentylacyjne należy zabezpieczać za pomocą masztów odgromowych mocowanych na dachu. Pomiędzy elementami instalacji odgromowej, a urządzeniami należy zachować wymagane odstępów izolacyjne a w przypadku braku możliwości ich zachowania stosować dodatkowe przegrody izolacyjne. Złącza kontrolne wykonać w puszkach w warstwie ocieplenia. Instalację odgromową należy podłączyć do uziomu fundamentowego.

10 ODDYMIANIE

Projektuje się instalację sterowania oddymianiem klatki schodowej. Instalacja będzie się składać z centrali sterującej oddymianiem, siłowników do drzwi oraz kłapy dymowej, oraz przycisków oddymiania i czujników dymu. Czujniki należy zlokalizować na obydwu poziomach klatki schodowej. W przypadku wykrycia dymu lub wciśnięcia przycisku oddymiania centrala zwolni elektrozaczepy drzwi, a następnie otworzy drzwi oraz kłapę dymową. Nie przewiduje się możliwości przewietrzania klatki schodowej. Sterowanie oddymianiem będzie odbywać się również na podstawie sygnału z instalacji SSP.

11 OŚWIETLENIE AWARYJNE

Projektuje się oświetlenie dróg ewakuacyjnych oprawami awaryjnymi z modułami zasilającymi o czasie podtrzymania co najmniej 1h. Oprawy muszą być wyposażone w funkcję autotestu. Oprawy należy mocować zgodnie z rozmieszczeniem na rysunkach. Wszystkie oprawy ewakuacyjne należy ustawić do pracy sieciowo-awaryjnej.

Jako wymagane natężenie oświetlenia przyjęto:

- 1lx – dla dróg ewakuacyjnych,

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary kontrolne uzyskanego poziomu natężenia oświetlenia. W przypadku niespełnienia wymagań należy zamontować dodatkowe oprawy w miejscach, gdzie nie uzyskano wymaganego natężenia światła.

Projektuje się, że oprawy oświetlenia ewakuacyjnego będą zasilane z tych samych rozdzielnic co oświetlenie ogólne na klatce schodowej, na której montowane są oprawy. Nowe obwody należy wykonać jako 3-przewodowe w układzie sieci TN-S. Przewody należy prowadzić pod tynkiem równoległe do istniejących przewodów oświetleniowych.

Należy przeprowadzić kontrolę poprawności działania oświetlenia bezpieczeństwa poprzez przeprowadzenie następujących testów:

- Comiesięcznie – należy przeprowadzić wzrokową kontrolę sprawności opraw, tj. wskazań diod kontrolnych informujących o wyniku przeprowadzonego autotestu.
- Corocznie - wykonać test polegający na pomiarze czasu podtrzymania opraw po zaniku zasilania oraz natężenia oświetlenia.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy niezwłocznie wymienić uszkodzony element lub całą oprawę.

12 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Projektuje się instalację fotowoltaiczną na dachu budynku złożoną z paneli o mocy jednostkowej 310Wp. Panele należy montować pod kątem na dedykowanych do tego stelażach do dachów o pochyleniu od 0-20%. Stelaże powinny stanowić komplet z zastosowanymi panelami. Stelaże należy mocować do płyty dachowej zgodnie z wymaganiami producenta systemu. Sposób montażu nie może powodować przeciekania poszycia dachowego i innych uszkodzeń mogących mieć negatywny wpływ na funkcjonowanie budynku. Instalacja fotowoltaiczna będzie współpracować z siecią energetyczną. Przy montażu paneli należy zwracać uwagę aby nie występowało zjawisko zacieniania paneli od sąsiednich elementów.

Moc planowanej instalacji fotowoltaicznej wyniesie 27,28kWp . Falownik systemu należy zlokalizować na dachu w miejscu zapewniającym zabezpieczenie przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami. Falownik systemu PV powinien posiadać funkcję zapobiegającą tworzeniu wysp, automatycznie wyłączającą falownik w przypadku zaniku napięcia sieci. Będzie to również stanowić zabezpieczenie na wypadek wyłączenia pożarowego zasilania obiektu. Falownik instalacji solarnej należy wpiąć do instalacji budynku w rozdzielnicę główną.

Instalacja fotowoltaiczna będzie chroniona przed wyładowaniami atmosferycznymi za pomocą masztów odgromowych.

13 INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

13.1 Okablowanie strukturalne

a) Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

Projektuje się system okablowania strukturalnego zapewniającego warstwę fizyczną dla przesyłu wszystkich aplikacji zaprojektowanych dla okablowania klasy E (kategorii 6) według standardów norm PN-EN 50173, ISO/IEC 11801, ANSL/TIA/EIA 568-B.2.

Dla zapewnienia elastyczności, system musi umożliwiać swobodną rozbudowę.

Wszystkie komponenty systemu okablowania muszą spełniać wymagania co najmniej kategorii 6 w celu uzyskania odpowiednio dużych marginesów bezpieczeństwa parametrów transmisyjnych.

Wszystkie elementy toru transmisyjnego muszą pochodzić od

jednego producenta, który udzieli minimum 25-letniej systemowej gwarancji niezawodności.

b) Wymagania w zakresie producenta systemu okablowania strukturalnego

Okablowanie strukturalne instalowane w obiekcie musi posiadać certyfikaty, wydane przez niezależne laboratorium badawcze, potwierdzające zgodność z normami okablowania strukturalnego.

Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001 i posiadać certyfikat, w zakresie produkcji, projektowania i serwisowania swojego systemu.

Na zainstalowany przez certyfikowanego instalatora, system okablowania strukturalnego zostanie wydany certyfikat 25-letniej gwarancji niezawodności.

W przypadku udzielenia gwarancji przez wykonawcę instalacji, producent okablowania jest zobligowany do wydania certyfikatu zapewniającego reasekurację gwarancji udzielonej przez wykonawcę. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki wykonawca udzielił gwarancji.

c) Wymagania dotyczące instalatorów sieci okablowania strukturalnego

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

d) Architektura systemu

Główny punkt dystrybucyjny należy zlokalizować w pomieszczeniu 1.55 w postaci stojącej szafy RACK. Nie przewiduje się lokalnych punktów dystrybucyjnych. Szafa dystrybucyjna powinna zostać wyposażona w panele światłowodowe, osprzęt dystrybucji okablowania i wieszaki kabli. W szafie należy również przewidzieć miejsce na sprzęt aktywny.

Okablowanie poziome należy wykonać w oparciu o kabel miedziany U/UTP kat6. 250MHz o średnicy żyły 23AWG. Przyłącze internetowe wykonać kablem światłowodowym 6cio włóknowym jednomodowym z budynku szkoły (podłączenie kabla do instalacji w szkole poza zakresem).

e) Gniazda przyłączeniowe

W budynku należy instalować Punkty Logiczne składających się z nieekranowanych modułów RJ45 kat. 6. wg standardów EN 50173, ISO/IEC 11801, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1 Gniazda przyłączeniowe użytkowników będą składały się z dwóch złączy RJ45 kategorii 6 typu "keystone". Gniazda będą montowane podtylnkowo, za wyjątkiem gniazd w blacie recepcji.

Do każdego złącza RJ45 w gnieździe przyłączeniowym należy doprowadzić jeden kabel U/UTP kat. 6. Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45.

W celu zapewnienia minimalnego rozplotu skręconych par kabla, moduły RJ45 muszą być wyposażone w prowadnicę par.

Na przedniej części modułu RJ45 musi znajdować się wytłoczona nazwa producenta oraz oznaczenie kategorii komponentu. Moduł RJ45 musi zapewnić kompensację sprzętową przesłuchów przywysokich częstotliwościach.

Moduł musi zapewnić możliwość zakończenia kabla skrętkowego typu drut oraz linka, ze średnicą zakończanych żył 22.. .24AWG.

Moduł RJ45 musi zapewniać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B.

f) Trasy kablowe

Kable należy układać w dedykowanych trasach kablowych w postaci wydzielonych korytek. Przy prowadzeniu kabli należy zachowywać wymagane odległości od kabli elektrycznych. Odcinki przewodów prowadzone pod tynkiem należy układać w pieszlach.

g) Pomiary parametrów okablowania

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie

testy i pomiary poświadczające, że okablowanie poziome spełnia standardy kategorii 6 (Klasy E) zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania.

Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

13.2 System Sygnalizacji pożaru

Projektuje się instalację systemu SSP w nowym budynku w oparciu o system detekcji pożaru zainstalowany w istniejącej części. Z centrali SSP w istniejącym budynku należy wyprowadzić dodatkowe pętle dozоровe składające się z optycznych czujników dymu, ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz elementów sterujących w sygnalizatorów optyczno akustycznych. Nie przewiduje się zmiany sposobu funkcjonowania istniejącego systemu po rozbudowie.

System SSP będzie pełnił w nowym budynku następującymi funkcje:

- detekcja pożaru,
- alarmowanie o wykryciu pożaru,
- sterowanie kłapami pożarowymi,
- wysterowanie systemu oddymiania.

Centrala powinna pracować w trybie alarmowania dwustopniowego zwykłego tj.

Zadziałanie czujki pożarowej wywołuje alarm I stopnia, który sygnalizowany jest akustycznie i optycznie przez czas T1 przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu (przyciskiem POTWIERDZENIE). Niezgłoszenie się obsługi w czasie T1 powoduje włączenie alarmu II stopnia. Zgłoszenie się personelu obsługującego przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2, mierzony

od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który przeznaczony jest na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego. Po czasie T2, jeżeli obsługujący wcześniej nie przeprowadził kasowania, poprzez uzyskanie dostępu na poziomie II i wciśnięcie podświetlonego przycisku KASOWANIE, nastąpi włączenie alarmu II stopnia. Alarmowanie dwustopniowe przechodzi na alarmowanie jednostopniowe (natychmiast alarm II stopnia) w przypadku pracy centrali w trybie „PERSONEL NIEOBECNY” lub „OPÓŹNIENIA WYŁĄCZONE”

Alarm I stopnia (alarm pożarowy) sygnalizowany jest za pomocą wewnętrznej sygnalizacji akustycznej, szybkim miganiem dużego, czerwonego wskaźnika POŻAR oraz dodatkowej czerwonej lampki w polu z napisem ALARM. Na wyświetlaczu LCD pojawia okno zatytułowane !!! ALARMY POŻAROWE !!! oraz poniżej w wydzielonym polu informacja o ilości alarmujących stref i ilości stref nie ujawnionych na wyświetlaczu (z powodu ograniczonej wielkości). Z prawej strony wyświetlana jest informacja o upływającym czasie, po którym zostaną wysterowane wyjścia do urządzeń transmisji alarmu (monitoringu). Do tego momentu centrala sygnalizuje ALARM I STOPNIA. Alarm I stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenia alarmu przyciskiem POTWIERDZENIE (w czasie T1) oraz rozpoznania zagrożenia w obiekcie (w czasie T2). Jeżeli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas wywoływany jest alarm II stopnia.

Alarm II stopnia jest wewnętrznym stanem centrali (sygnalizowanym za pomocą wewnętrznej sygnalizacji akustycznej oraz napisem ALARM II STOPNIA w miejscu wcześniej wyświetlanego zegara monitoringu), który powoduje, oprócz wywołania sygnalizacji w centrali, przekazanie na zewnątrz sygnału o pożarze (zadziałanie wyjść zadeklarowanych, jako wyjścia do urządzeń transmisji alarmu -monitoringu) oraz uruchomienie dodatkowych wyjść, których wysterowanie uwarunkowane jest wystąpieniem alarmu II stopnia (np. urządzeń sygnalizacji zewnętrznej lub przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających, sterowanych zestykami przekaźników lub wyjść potencjałowych). Alarm II stopnia może być poprzedzony alarmem I stopnia lub jest generowany natychmiastowo w zależności od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla konkretnej strefy w obiekcie lub trybu pracy centrali. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Dobór zasilaczy pożarowych

Id	ilość	Iz	Td	Ial	Iz	ilość	Tal	Iwyk	ilość	T3	Qakum	Qaku	Imaxb	Imaxa	Zasilacz
Zasilacz 1															
0,034	11	0,035	72	0,5	0,035	1	0,5	0,11	11	0,025	38,67	40Ah	1,245	0,409	ZSP135-DR5A-3
Zasilacz 2															
0,034	10	0,035	72	0,05	0,035	1	0,5	0,11	10	0,025	35,19	40Ah	1,135	0,375	ZSP135-DR5A-3
Zasilacz 3															
0,034	5	0,035	72	0,05	0,035	1	0,5	0,11	5	0,025	19,26	28Ah	0,585	0,205	ZSP135-DR3A-2
Zasilacz 4															
0,034	7	0,035	72	0,05	0,035	1	0,5	0,11	7	0,025	25,63	40Ah	0,805	0,273	ZSP135-DR5A-3
Zasilacz 5															
0,034	8	0,035	72	0,05	0,035	1	0,5	0,11	8	0,025	28,82	40Ah	0,915	0,307	ZSP135-DR5A-3

Rozmieszczenie elementów rozbudowywanego systemu pokazano na rzutach. Okablowanie i elementy wg schematu ideowego.

13.3 System telewizji CCTV i kanalizacja dla kamer

Projektuje się instalację monitoringu wewnątrz obiektu i monitoringu terenu zewnętrznego. Monitoring wewnętrzny będzie obejmował wejścia do budynku i recepcję oraz części wspólne na piętrze budynku. Monitoring zewnętrzny obejmie wjazd, parking oraz otoczenie budynku. Monitoring będzie realizowany za pomocą kamer w systemie IP z rejestratorem, umożliwiającą podgląd materiału z okresu co najmniej 14 dni. Kamery wewnętrzne będą zasilane przez dedykowane switchy POE. Kamery zewnętrzne będą posiadały niezależne zasilacze, a sygnał zostanie przekazany poprzez światłowody i mediakonwertery.

W terenie zewnętrznym należy wykonać kanalizację pierwotną dla potrzeb zasilania kamer systemu CCTV. Kanalizację należy wykonać rurami o średnicy 110mm o wytrzymałości dostosowanej do spodziewanych nacisków w terenie.

13.4 System telewizji naziemnej

Projektuje się własną stację odbiorczą na dachu budynku dla odbioru sygnału naziemnej telewizji cyfrowej. Gniazda antenowe zlokalizowane będą w pokojach pensjonariuszy, wypoczynku, dziennych oraz dyżurkach personelu. Na dachu budynku należy zamontować maszt antenowy, a sygnał doprowadzić do szachtu pomieszczenia słaboprądowego, gdzie zlokalizowano wzmacniacze kanałowe. Rozdział sygnału należy wykonać systemem odgałęźników i rozgałęźników. Kable zakończyć gniazdami podtynkowymi ze złączami typu F. Siła sygnału w gnieździe powinna mieścić się w przedziale 62-80dBuV. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary potwierdzające uzyskanie właściwego poziomu sygnału.

14 OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne wokół nowoprojektowanego budynku i oświetlenie parkingu. Oświetlenie należy zrealizować za pomocą energooszczędnych opraw LED. Projektuje się zastosowanie opraw drogowych do oświetlenia dróg wewnętrznych oraz opraw parkowych dla oświetlenia terenu za budynkiem. Oświetlenie zasilane będzie z szafy oświetlenia terenu zlokalizowanej obok złącza budynku. Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą zegara frankfurckiego. W miejscach przejść pod chodnikami oraz ulicami kable oświetleniowe należy prowadzić w rurach osłonowych. Rozdział zasilania należy wykonywać w kieszeniach słupów za pomocą dedykowanych złączy słupowych. Wszystkie słupy należy uziemić lokalnie. Jako uziom należy układać bednarke FeZn30x4 wzdłuż trasy kabla.

15 PRZEDSIĘWZIĘCIA BHP I ERGONOMII

15.1 SYSTEM OCHRONY PRZED RAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Projektuje się system zabezpieczeń przed rażeniem prądem w postaci samoczynnego wyłączenia napięcia w układzie sieci TN-S – 400V/230V/N/PE, 50Hz.

Zabezpieczenia upływnościowe realizowane są przez wyłączniki różnicowo – prądowe typu „AC” o prądzie upływu 30mA.

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Cała instalacja odbiorcza pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód PE należy łączyć do bolców ochronnych gniazd wtykowych oraz metalowych obudów urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo.

15.2 SYSTEM OCHRONY PRZED PRZEPIĘCIAMI

Projektuje się system ochrony stopnia I i II na poziomie 4kV/2,5kV/1,5 kV w rozdzielniczy głównej i rozdzielnicach piętrowych.

15.3 SYSTEM OCHRONY PRZED CZYNNIKIEM LUDZKIM

System ochrony przed czynnikiem ludzkim zaimplementowany jest w postaci:

- 1) tabliczek ostrzegawczych na prefabrykatakach wg norm,
- 2) zamków patentowych na rozdzielnicach,
- 3) elementów instalacji osłoniętych przed dotykiem za pomocą obudowania.

16 ZALECENIA POWYKONAWCZE I EKSPLOATACYJNE

Niektóre z zastosowanych w instalacji elektrycznej zabezpieczeń wymagają okresowego sprawdzania:

Poprawność działania wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych należy sprawdzać raz w miesiącu przyciskiem testującym "T" znajdującym się na każdym aparacie tego typu. Poprawność działania wyłącznika objawia się wyłączeniem obwodu zabezpieczanego przez dany aparat. Po przeprowadzonym teście należy wyłącznik ponownie załączyć. W przypadku braku reakcji wyłącznika na przyciśnięcie przycisku "T", należy uznać go za niesprawny i wymienić na nowy.

Sprawność ochronników przeciwprzepięciowych należy sprawdzać po każdej burzy z wyładowaniami atmosferycznymi oraz okresowo wraz ze sprawdzaniem wyłączników różnicowoprądowych. Sprawny ochronnik powinien w okienku kontrolnym posiadać barwę zieloną. Ochronniki niesprawne należy wymienić.

opracował
mgr inż. **Michał Miziura**

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
E.1	Instalacje elektryczne -parter	1:100
E.2	Instalacje elektryczne - piętro	1:100
E.3	Instalacja odgromowa -dach	1:100
E.4	Uziom fundamentowy	1:100
E.5	Instalacje elektryczne w terenie	1:200
E.6	Schemat ideowy zasilania budynku	-